Liste des travaux de fin d'études proposés par le campus automobile de Spa-Francorchamps

Année scolaire 2011 – 2012

1. **Projet Urbike mobilité 3 roues** (4 étudiants)

Ce projet consiste à étudier un concept de mobilité pour les hyper-centres urbains. Il s'agit de mettre en place une infrastructure de location de petits véhicules électriques. Le travail se décompose comme suit :

1.1 Gestion de projet : business plan, business model et intégration de la fabrication d'une présérie dans le projet. Contacts industriels à développer. Travail réservé à un étudiant HEC et attribué à M. Labrique.

1.2 Gestion informatique : réalisation d'un logiciel permettant de gérer la location des véhicules à savoir la base de donnée clients, le paiement, la facturation, l'information, la recharge des véhicules…Travail réservé à un étudiant Ir en électronique ou informatique (ULg service du prof. Boigelot ou INPRES)

1.3 Etude de la dynamique du véhicule au moyen d'un logiciel métier (Samcef Mecano). Sujet réservé à un étudiant Ir. en automobile (ULg service du prof. Duysinx)

1.4 Dessin et suivi de la fabrication du châssis de l'Urbike version 2. Une attention toute particulière sera apportée au système d'attache du véhicule à la borne. Sujet réservé à un étudiant en ingénieur industriel (HELMO, HEPL, HERS, …)

2. **Modélisation par Samcef Mecano d'un moteur monocylindre 4T haute performance pour kar**t (1 étudiant)

Le campus automobile a supporté les développements d'un moteur 4T hautes performances pour kart. Ce moteur prototype en est maintenant au stade des développements après avoir tourné quelques fois au banc d'essais.

Nous souhaiterions maintenant développer un modèle Samcef MECANO de l'équipage mobile afin, d'une part, d'être en mesure d'analyser la dynamique du moteur et, d'autre part,

disposer d'une modélisation validée qui peut faire l'objet de présentations chez les constructeurs automobiles.

Sujet réservé à un ingénieur civil en automobile (contacter prof. Pierre Duysinx)

3. **Simulateur du fonctionnement d'une traction hybride au moyen de Matlab Simulink** (1 étudiant)

Le campus automobile s'intéresse de plus en plus aux motorisations électriques, avec la traction hybride comme application actuelle. Ces nouvelles motorisations représentent un challenge important pour le marché de l'emploi et le secteur de la formation, la recherche d'outils didactiques aidant à la compréhension d'un système hybride devient une priorité.

Nous proposons dès lors à un étudiant ingénieur de développer un simulateur de traction hybride au moyen d'un outil mathématique comme Matlab Simulink par exemple.

Il s'agira dans un premier temps de suivre les formations « véhicules hybrides » du campus (2 jours) puis de se familiariser avec l'équipement disponible (banc de simulation, Prius). Le travail se poursuivra par une étude bibliographique avant de commencer la modélisation.

Sujet réservé à un étudiant ingénieur civil ou industriel ayant déjà des connaissances concernant le logiciel Matlab.

4. **Mise au point d'un moteur bi-fuel, mise au point d'un moteur diesel alimenté 50% essence et 50% diesel léger** (1 étudiant)

Ce travail est essentiellement expérimental et consistera à adapter un moteur thermique du campus en vue de pouvoir l'utiliser dans une configuration bi-fuel.

Il s'agira d'optimiser les performances dans tous les modes de fonctionnement.

Pour plus d'information, contacter Pierre Detré, directeur technique du campus automobile.

Sujet proposé à un ingénieur industriel ou un bachelier en moteur thermique. Sujet réservé à Kevin Desonay.

5. **Mise au point d'un système d'injection LPG dans un moteur diesel** (1 étudiant)

Suite d'un précédent TFE qui consistait en l'adaptation d'un kit LPG sur un véhicule diesel.

Il s'agit maintenant de continuer ce travail par une campagne d'essais de mise au point.
- fiabilisation de l'installation
- essai avec différents pourcentages de gaz injectés

Sujet réservé à un bachelier : Sylvain Parache (ISET)

6. **Conception d'un banc de câblage d'un moteur thermique** (1 étudiant)

La cartographie du moteur est un sujet important car lié aux performances et à la consommation. Dans beaucoup d'applications de développement, il est nécessaire de

remplacer le boitier d'origine par un boitier programmable. L'objet de ce banc est de permettre en final l'apprentissage du câblage de l'ECU.

Il s'agit de concevoir et réaliser :

- un moteur sur châssis avec son câblage dérivé vers un bornier
- un boitier ECU programmable sur châssis séparé avec son câblage également dérivé vers un bornier
- idéalement le mode d'emploi de l'équipement

L'équipement ainsi réalisé permettra d'effectuer des exercices de câblage au moyens de fiches bananes reliant les borniers extérieurs. Ce sujet sera probablement finalisé en 2 ans.

Sujet réservé à un bachelier : Thomas Geron (ISAT – NEVERS)

7. Etude d'avant projet d'une installation micro smartgrid

Le campus souhaite développer son infrastructure de façon à obtenir plusieurs sources d'énergies et les connecter ensemble.

Le campus possède déjà un banc moteur thermique qui peut devenir un groupe électrogène assurant de la cogénération. Ce groupe pourra, par exemple, charger des batteries ou injecter le courant sur le réseau. On complétera l'installation par un banc de moteurs électriques, des panneaux solaires, du stockage d'énergie par batteries et une connexion au réseau de distribution.

On demande à un étudiant de réaliser la pré-étude de l'installation : définition du matériel, recherche de fournisseurs, premiers plans de raccordement.

Sujet proposé à un étudiant master ingénieur en électricité

8. Mise au point d'une méthode de mesure basée sur les outils d'analyse de gaz et de pression indiquée

Le campus souhaite qu'un étudiant développe une méthode efficace de mesures utilisant les principaux outils d'analyse de la combustion sur moteur placé au banc d'essais. Il s'agit de l'analyseur de gaz et la mesure de pression indiquée.

Il s'agira de se familiariser avec ces outils puis de réaliser un mode d'emploi illustré par des exemples. Il faudra également se pencher sur la fiabilité et la répétabilité des mesures effectuées.

Sujet proposé à un bachelier en moteur thermique, avec des notions d'anglais techniques.
Sujet réservé à Thomas Collard (ISET)

Demande de RDV ou question générale : marc.nelis@campus-francorchamps.be
Information spécifique pour les sujets « moteurs thermiques »
pierre.detre@campus-francorchamps.be